

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Jun Kawai, et al.

Application No.:

Group Art Unit:

Filed: February 9, 2004

Examiner:

For: INFORMATION PROCESSING APPARATUS OPERATING IN TOUCH PANEL MODE
AND POINTING DEVICE MODE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)
herewith a certified copy of the following foreign application:

Japanese Patent Application No(s). 2003-099617

Filed: April 2, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: February 9, 2004

By: 

H. J. Staas
Registration No. 22,010

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 4 月 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 9 6 1 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 9 9 6 1 7]

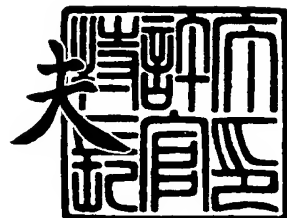
出 願 人 富 士 通 株 式 会 社
Applicant(s):



2 0 0 4 年 1 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 1 9 3 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 0395046

【提出日】 平成15年 4月 2日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G06F 3/033

【発明の名称】 タッチパネル・モードとポインティング・デバイス・モードで動作する情報処理装置

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 河合 淳

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 近藤 洋一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 宮崎 俊也

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内

【氏名】 元山 秀行

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100105360

【弁理士】

【氏名又は名称】 川上 光治

【連絡先】 電 話 078-391-3915

F A X 078-391-3917

【選任した代理人】

【識別番号】 100062993

【弁理士】

【氏名又は名称】 田中 浩

【選任した代理人】

【識別番号】 100090310

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 正俊

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 198075

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0013576

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タッチパネル・モードとポインティング・デバイス・モードで動作する情報処理装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表示装置と、前記表示装置の上に設けられたタッチパネルとを具える情報処理装置であって、

タッチパネル・モードとポインティング・デバイス・モードを所定の条件に従って切替えるモード切替処理部と、

前記タッチパネル・モードにおいて、ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置に応答して処理を実行するタッチパネル処理部と、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記表示装置にポインティング位置を表すシンボルを表示し、前記ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置の相対的な移動の距離、方向および速度に対応させて前記表示装置における前記シンボルの位置を所定の縮尺で移動させるポインティング処理部と、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記シンボルの周辺の画像を前記タッチパネル内の所定の領域に拡大表示する拡大表示処理部と、を具える、情報処理装置。

【請求項2】 表示装置と、前記表示装置の上に設けられたタッチパネルとを具える情報処理装置であって、

タッチパネル・モードとポインティング・デバイス・モードを所定の条件に従って切替えるモード切替処理部と、

前記タッチパネル・モードにおいて、前記表示装置における前記ポインティング位置を表すシンボルの位置を、ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置に一致させて表示するタッチパネル処理部と、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記表示装置における前記ポインティング位置を表すシンボルの位置を、前記タッチパネルにおけるタッチ位置の相対的な移動の距離、方向および速度に対応させて移動させるポインティング処理部と、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記シンボルの周辺の画像を前記タッチパネル内の所定の領域に拡大表示する拡大表示処理部と、
を具える、情報処理装置。

【請求項 3】 前記タッチ位置が前記所定の領域内にあるときは、前記モード切替処理部は前記ポインティング・デバイス・モードを設定し、前記タッチ位置が前記所定の領域外にあるときは、前記モード切替処理部は前記タッチパネル・モードを設定するものである、請求項 1 または 2 に記載の情報処理装置。

【請求項 4】 表示装置と、前記表示装置の上に設けられたタッチパネルとを具える情報処理装置に用いられるプログラムであって、

タッチパネル・モードとポインティング・デバイス・モードを所定の条件に従って切替えるステップと、

前記タッチパネル・モードにおいて、ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置に応答して処理を実行するステップと、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記表示装置にポインティング位置を表すシンボルを表示し、前記ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置の相対的な移動の距離、方向および速度に対応させて前記表示装置における前記シンボルの位置を所定の縮尺で移動させるステップと、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記シンボルの周辺の画像を前記タッチパネル内の所定の領域に拡大表示するステップと、
を実行させるよう動作可能なプログラム。

【請求項 5】 表示装置と、前記表示装置の上に設けられたタッチパネルとを具える情報処理装置に用いられるプログラムであって、

タッチパネル・モードとポインティング・デバイス・モードを所定の条件に従って切替えるステップと、

前記タッチパネル・モードにおいて、前記表示装置における前記ポインティング位置を表すシンボルの位置を、ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置に一致させて表示するステップと、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記表示装置における前記ポインティング位置を表すシンボルの位置を、前記タッチパネルにおけるタッチ



位置の相対的な移動の距離、方向および速度に対応させて移動させるステップと、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記シンボルの周辺の画像を前記タッチパネル内の所定の領域に拡大表示するステップと、
を実行させるよう動作可能なプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、タッチパネルを具えた情報処理装置に関し、特に異なる入力動作モードを有するタッチパネルを具えた情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

タッチパネルおよびディスプレイを有する情報処理装置において、タッチパネルを用いてユーザが入力操作を行うとき、指示された位置とそれに対応する位置表示とが一致しなければならない。表示装置がより高い精細度を有するに従って、より高い精細度のタッチパネルが求められるようになった。また、高精細度のタッチパネルを用いると表示装置上の表示位置を正確に指定する必要があるので、指先による位置指定では不正確であり、先端の鋭いスタイラスペンの使用が必要である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、スタイラスペンを用いても、小型の端末で高精細な画面ではスタイラスペンで指示するボタン等も非常に小さくなり、指示しにくいという問題があった。一方、別のマウス等のポインティング・デバイスを使用する場合は、ポインティング・デバイスそのものの容量または大きさが、情報処理装置の小型化の障害になる。

【0004】

佐々木によって1996年8月30日付けで公開された特開平8-221204号公報(A) (特許文献1) には、タッチパネル部が表示部に重ねて設けられ

、押下された部分の表示部上の座標を検出し、マウスエミュレーション部の指標が押し下げられた状態で任意の方向に移動し移動軌跡を入力することが記載されている。移動量算出手段は指標の移動軌跡に基づいて移動量を算出し、移動方向算出手段は指標の移動軌跡に基づいて移動方向を算出する。移動量変換手段は算出したマウスエミュレーション部上の移動量及び移動方向を表示部上でカーソルを移動する移動量及び移動方向に変換してカーソルを移動させる。

【特許文献1】

特開平8-221204号公報

【0005】

深尾によって1995年3月17日付けで公開された特開平7-72976号公報(A)(特許文献2)には、LCD有効表示エリアの周囲にマウス操作と同等な操作を認識するエリアが設けられ、タッチパネルで辺領域をポインティングした場合、上、下、左および右の辺に対応してカーソルを移動させ、同様に隅領域の場合、左上、右上および左下の隅に対応してマウスの複数のボタンの一操作を認識し、その処理を行うことが記載されている。

【特許文献2】

特開平7-72976号公報

【0006】

能登によって1994年8月19日付けで公開された特開平6-230888号公報(A)(特許文献3)には、図形および文字を描くためのタッチパネルと、そのタッチパネルへの筆圧操作による軌跡データが表示される表示領域が任意に変更できる情報処理装置が記載されている。タッチパネルの周囲エリアをポインティングすると、それに対応してその表示領域が移動する。

【特許文献3】

特開平6-230888号公報

【0007】

発明者たちは、高精細度の表示装置およびタッチパネルを具えた小型の情報処理装置において、タッチパネル上での操作によって高精細度の位置指定を可能にするポインティング・デバイスを実現すると有利であると認識した。

【0008】

本発明の目的は、高精細度の位置操作が可能なタッチパネルおよび表示装置を有する情報処理装置を実現することである。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

本発明の特徴によれば、情報処理装置は、表示装置と、その表示装置の上に設けられたタッチパネルとを具え、さらに、タッチパネル・モードとポインティング・デバイス・モードを所定の条件に従って切替えるモード切替処理部と、そのタッチパネル・モードにおいて、ユーザによって指示されたそのタッチパネルにおけるタッチ位置に応答して処理を実行するタッチパネル処理部と、そのポインティング・デバイス・モードにおいて、その表示装置にポインティング位置を表すシンボルを表示し、そのユーザによって指示されたそのタッチパネルにおけるタッチ位置の相対的な移動の距離、方向および速度に対応させてその表示装置におけるそのシンボルの位置を所定の縮尺で移動させるポインティング処理部と、そのポインティング・デバイス・モードにおいて、そのシンボルの周辺の画像をそのタッチパネル内の所定の領域に拡大表示する拡大表示処理部と、を具える。

【0010】

本発明の特徴によれば、情報処理装置は、そのタッチパネル・モードにおいて、その表示装置における前記ポインティング位置を表すシンボルの位置を、ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置に一致させて表示するタッチパネル処理部を具えていてもよい。

【0011】

本発明は、さらに、上述の情報処理装置を実現するためのプログラムに関する。

【0012】

本発明によれば、例えば小さい表示画面を有する携帯端末においても、1回のアクションで高精細度で位置をポイントできるタッチパネルの利点と、高精細度の位置操作を可能にするポインティング・デバイスの利点が得られる。

【0013】

以下、図面を参照して本発明を説明する。図面において、同じ参照番号は同じ要素を示している。

【0014】

【0015】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の実施形態による、タッチパネルおよび表示装置を有する小型の情報処理装置100の構成を示している。

【0016】

情報処理装置100は、内部バスを介して互いに結合された、CPU102、ROM104、RAM106、補助記憶装置108、スイッチ112等の入力装置に接続された周辺機器インタフェース110、表示インタフェース124、表示装置128、タッチパネル・インタフェース134、透明なタッチパネル138、音声回路144、マイクロフォンおよびスピーカを含む音声装置148、およびモデム123を介して外部ネットワーク20に接続されたLANカード122を具えている。

【0017】

CPU102は、タッチパネル・モードとポインティング・デバイス・モードを所定の条件に従って切り替える切替処理と、そのタッチパネル・モードにおいて、ユーザによって指示されたそのタッチパネルにおけるタッチ位置に応答して動作するタッチパネル処理と、そのポインティング・デバイス・モードにおいて、その表示装置にポインティング位置を表すシンボルを表示し、そのユーザによって指示されたそのタッチパネルにおけるタッチ位置の相対的な移動の距離、方向および速度に対応させてその表示装置におけるそのシンボルの位置を所定の縮尺で移動させるポインティング処理と、そのポインティング・デバイス・モードにおいて、そのシンボルの周辺の画像をそのタッチパネル内の所定の領域に拡大表示する拡大表示処理と、を実行する。CPU102は、そのタッチパネル・モードにおいて、その表示装置におけるそのポインティング位置を表すシンボルの位置を、ユーザによって指示されたそのタッチパネルにおけるタッチ位置に一致させて表示するタッチパネル処理を実行してもよい。CPU102は、それらの

処理に対応するモード切替処理部 1022、タッチパネル処理部 1024、ポインティング処理部 1026 および拡大表示処理部 1028 の一部または全てをハードウェアの形態で含んでいてもよい。

【0018】

図 2 A および 2 B は、本発明の実施形態に利用可能な表示装置 128 と透明なタッチパネル 138 の異なる配置を示している。図 2 A において、表示装置 128 の上に互いに同じサイズのタッチパネル 138 が位置合わせされて配置されている。図 2 B において、タッチパネル 138 が表示装置 128 とマーキング用のキー・エリア 130 とをカバーするように配置されている。

【0019】

情報処理装置 100 は、ハードウェアまたはソフトウェアによるスイッチによって切り替えられて、タッチパネル 138 上でのスタイラスペンのタッチ位置に応じてポインティング・デバイス・モードとタッチパネル・モードのいずれかで動作する。スタイラスペンの代わりに指先が用いられてもよい。その 2 つのモードの間の切り替えは、ユーザによって行うことができる。代替構成として、その 2 つのモードの間の切り替えを所定の条件に従って自動的に行ってもよい。

【0020】

図 3 A および 3 B は、本発明による情報処理装置 100 の 1 つの実施形態を示している。

【0021】

図 3 A は、タッチパネル・モードにおける、表示装置 128 における例えばマウス・アロー・ポインタの形態のカーソルまたはポインタ 206 の表示位置を示している。カーソルまたはポインタ 206 には、例えば、公知の十字ポインタ、I ビーム・ポインタ、リンク・ポインタおよびグラバ・ハンドのような表示が含まれる。グラフィック（図形）210 は、情報処理装置 100 がタッチパネル・モードで動作していることを示している。グラフィック 210 は表示されなくてもよい。情報処理装置 100 がタッチパネル・モードで動作しているときに、ユーザがスタイラスペン 208 をタッチパネル 202 上で操作してタッチパネル 202 の或る位置にタッチ（接触）すると、CPU 102（タッチパネル処理部 1

024) は、タッチパネル 202 におけるスタイラスペン 208 によってタッチされた位置にカーソル 206 を移動させ、その操作に従った入力処理を実行する。但し、タッチパネル・モードにおいては、カーソル 206 が表示されないようにしてもよい。

【0022】

図 3 B は、ポインティング・デバイス・モードにおける、表示装置 128 におけるカーソルまたはポインタ 206 の表示位置を示している。表示 204 内の所定の領域であるポインティング・エリア 214 の表示は、情報処理装置 100 がポインティング・デバイス・モードであることを示し、図 3 A におけるエリア 214 の表示がないことはタッチパネル・モードであることを示している。さらに、情報処理装置 100 がポインティング・デバイス・モードで動作していることを示すマウスを模したグラフィック 212 を表示してもよい。ポインティング・エリア 214 内にはタッチパネル 202 におけるカーソル 206 の付近の所定範囲の表示画像が所定の倍率で表示され、表示 204 におけるカーソル 206 に対応するエリア 214 内のカーソル 220 が常にエリア 214 の中心に配置されている。情報処理装置 100 がポインティング・デバイス・モードであるときに、ユーザがスタイラスペン 208 をタッチパネル 202 上で操作してタッチパネル 202 のポインティング・エリア 214 内の或る位置にタッチさせると、CPU 102 (ポインティング処理部 1026) は、タッチパネル 202 における接触状態にあるスタイラスペン 208 の相対的動きに従って、タッチパネル 202 上に現在表示されているカーソル 206 を、その動きと同じ方向に所定の縮尺で (拡大率の逆数の倍率で) 移動させる。

【0023】

ユーザによるスタイラスペン 208 を用いたグラフィック 210 または 212 の位置のタッチパネル 202 上でのタップ操作に応じて、CPU 102 (切替処理部 1022) は、図 3 A のタッチパネル・モードと図 3 B のポインティング・デバイス・モードの間の切り替えを行ってもよい。

【0024】

図 4 A および 4 B は、図 3 B のポインティング・デバイス・モードの別の形態

を示している。ポインティング・エリア 218 にはタッチパネル 202 におけるカーソル 206 の付近の所定範囲の表示が拡大表示処理部 1028 によって所定の倍率で表示され、表示 204 におけるカーソル 206 に対応するエリア 218 内のカーソル 220 が常にエリア 218 の中心に配置されている。図 4 A および 4 B において、エリア 218 内でスタイラスペン 208 をドラッグさせると、カーソル 206 はスタイラスペン 208 の相対的動きの拡大倍率の逆数の分だけその移動方向の反対方向に移動し、エリア 218 内においてカーソル 220 は移動せずにカーソル 220 の付近の表示画像がその移動方向に移動する。換言すると、カーソル 206 は、グラバとして動作して、エリア 218 内の拡大されたカーソル 220 付近の表示画像をスタイラスペン 208 でつかんで（グラブして）移動させるかのように動作する。

【0025】

図 5 は、プログラムに従って情報処理装置 100 即ち CPU 102 またはモード切替処理部 1022 によって実行される、スタイラスペン 208 による操作に、応答して、ポインティング・デバイス・モードとタッチパネル・モードのいずれで動作するかを決定するためのフローチャートを示している。

【0026】

ステップ 302 において、CPU 102（モード切替処理部 1022）は、タッチパネル 138 におけるスタイラスペン 208 の現在の位置を捕捉する。ステップ 304 において、CPU 102（切替処理部 1022）は、タッチパネル 138 におけるスタイラスペン 208 の位置の所定の範囲の周辺領域を走査する。ステップ 306 において、CPU 102（切替処理部 1022）は、その周辺領域に 2 つ以上のソフトウェア・キーまたは URL リンクの表示、即ちクリック可能なオブジェクトが含まれているかどうかを判定する。それが含まれていると判定された場合は、ステップ 308 において、CPU 102（切替処理部 1022）は入力動作モードをポインティング・デバイス・モードに移行させる。それによって、ユーザがカーソル 206 をキーまたは URL リンクの表示位置へ正確に移動させることが可能になる。その周辺領域に 2 つ以上のソフトウェア・キーまたは URL リンクまたはオブジェクトが含まれていないと判定された場合は、ス

ステップ 310 において、CPU 102（切替処理部 1022）は入力動作モードをタッチパネル・モードに移行させる。それによって、スタイラスペン 208 によるタッチパネル 138 上の任意の位置の瞬時的ポインティングが可能になる。

【0027】

図 6 は、図 5 のステップ 308 におけるポインティング・デバイス・モードの詳細なフローチャートを示している。

【0028】

ステップ 322 において、CPU 102（拡大表示処理部 1028）は、表示装置 128 上に、カーソル 206 を表示させ、現在の入力動作モードがポインティング・デバイス・モードであることを、例えばグラフィック 212 またはエリア 214 の表示によって、表示する。

【0029】

ステップ 324 において、CPU 102（ポインティング処理部 1026）は、タッチパネル 138 におけるカーソル 206 の現在の位置をポインティング座標として入力する。ステップ 326 において、CPU 102（ポインティング処理部 1026）は、スタイラスペン 208 が操作されたかどうか、およびその操作がドラッグかまたはタップかを判定する。

【0030】

ドラッグ操作が行われたと判定された場合は、ステップ 328 において、CPU 102（ポインティング処理部 1026）は、タッチパネル 138 におけるそのドラッグ操作によるスタイラスペン 208 の座標位置の相対的移動の差分を求め、その差分に従って所定の縮尺でタッチパネル 138 におけるカーソル 206 の移動すべき 2 次元の距離（ x ， y ）を求め、その距離に従ってカーソル 206 をその距離だけ移動させる。ステップ 330 において、CPU 102（ポインティング処理部 1026）は、ドラッグ操作が終了したかどうかを判定する。ドラッグ操作が終了していない、即ち継続していると判定された場合は、手順はステップ 328 に戻る。ドラッグ操作が終了したと判定された場合は、手順はステップ 324 に戻る。

【0031】

ステップ326においてタップ操作が行われたと判定された場合は、ステップ342において、CPU102（ポインティング処理部1026）は、スタイラスペン208がその後連続的に操作されたかどうかを判定し、連続的に操作された場合にはそれがタップ操作かまたはドラッグ操作かを判定する。

【0032】

ステップ342においてスタイラスペン208がその後操作されなかったと判定された場合は、ステップ344において、CPU102（ポインティング処理部1026）はその操作がクリックを表すものとして入力処理する。

【0033】

ステップ342においてスタイラスペン208がその後操作されそれがタップ操作であると判定された場合は、ステップ346において、CPU102（ポインティング処理部1026）はその操作がダブル・クリックを表すものとして入力処理する。

【0034】

ステップ342においてスタイラスペン208がその後操作されそれがドラッグ操作であると判定された場合は、ステップ348において、CPU102（ポインティング処理部1026）は、タッチパネル138におけるドラッグ操作によるスタイラスペン208の座標位置の相対的移動の差分を求め、その差分に従って所定の縮尺でタッチパネル138におけるカーソル206の移動すべき2次元の距離（x，y）を求め、その距離に従ってカーソル206を移動させ、その移動に対応するドラッグ操作の処理を行う。ステップ350において、CPU102（ポインティング処理部1026）は、ドラッグ操作が終了したかどうかを判定する。ドラッグ操作が終了していないと判定された場合は、手順はステップ328に戻る。ドラッグ操作が終了したと判定された場合は、手順はステップ324に戻る。

【0035】

図7は、図5のステップ310におけるタッチパネル・モードの詳細なフローチャートを示している。

【0036】

ステップ362において、CPU102（タッチパネル処理部1024）は、表示装置128上に、カーソル206を表示させ、現在の入力動作モードがタッチパネル・モードであることを、例えば表示210を用いてまたはエリア214を表示しないことによって、表示する。代替構成として、カーソル206を表示させなくてもよい。

【0037】

ステップ364において、CPU102（タッチパネル処理部1024）は、スタイラスペン208が操作されたかどうかを判定し、それが操作された場合にはその操作がタップ、ダブル・クリックまたはドラッグのいずれであるかを判定する。

【0038】

ステップ364においてスタイラスペン208によるシングル・タップの操作が行われたと判定されたとき、ステップ366において、CPU102（タッチパネル処理部1024）は、スタイラスペン208の位置をポインティング座標としてクリックの入力処理を行う。その後、手順はステップ364に戻る。

【0039】

ステップ364においてスタイラスペン208によるダブル・タップの操作が行われたと判定されたとき、ステップ368において、CPU102（タッチパネル処理部1024）は、スタイラスペン208の位置をポインティング座標としてダブル・クリックの入力処理を行う。その後、手順はステップ364に戻る。

【0040】

ステップ364においてスタイラスペン208によるドラッグの操作が行われたと判定されたとき、ステップ370において、CPU102（ポインティング処理部1026）は、スタイラスペン208の位置をポインティング座標としてドラッグの処理を行う。即ち、CPU102（ポインティング処理部1026）は、タッチパネル138におけるドラッグ操作におけるスタイラスペン208の開始点の座標位置から終了点の座標位置に従ってカーソル206を短い距離だけ移動させ、それに従って処理を行う。その後、手順はステップ364に戻る。

【0041】

図8は、プログラムに従って情報処理装置100即ちCPU102またはモード切替処理部1022によって実行される、スタイラスペン208による操作に応答してポインティング・デバイス・モードとタッチパネル・モードのいずれで動作するかを自動的に決定するための別のフローチャートを示している。

【0042】

ステップ602において、CPU102（モード切替処理部1022）は、タッチパネル138におけるスタイラスペン208の現在の位置を捕捉する。ステップ604において、CPU102（切替処理部1022）は、その位置がエリア214内に位置するかどうかを判定する。その位置がエリア214内に位置すると判定された場合は、ステップ606において、図6のポインティング・デバイス・モードに移行する。その位置がエリア214内でないと判定された場合は、ステップ610において、図7のタッチパネル・モードに移行する。ステップ606または610の後、手順はステップ602に戻る。

【0043】

図9は、CPU102によって、図5のステップ308における図6のポインティング・デバイス・モードにおけるフローチャートと共に実行される別のフローチャートを示している。代替構成として、ドラッグ中はモード変換もエリア表示の変更も行われないようにしてもよい。

【0044】

ステップ632において、CPU102（ポインティング処理部1026）は、スタイラスペン208が現在ドラッグ中であるかどうかを判定する。ドラッグ中でないと判定された場合は、図5のステップ308のみを実行する。

【0045】

ドラッグ中であると判定された場合は、ステップ634において、CPU102（ポインティング処理部1026）は、現在のスタイラスペン208の位置がエリア214の境界線216上にあるかどうかを判定する。その位置が境界線216上にないと判定された場合には、手順はステップ632に戻る。

【0046】

その位置が境界線 216 上にあると判定された場合には、ステップ 636 において、CPU102（ポインティング処理部 1026）は、現在のスタイラスペン 208 の位置がエリア 214 の外にあるかどうかを判定する。その位置が境界線 216 の外にないと判定された場合には、手順はステップ 634 に戻る。

【0047】

その位置が境界線 216 の外にあると判定された場合には、ステップ 638 において、CPU102（拡大表示処理部 1028）は、現在のスタイラスペン 208 の位置がエリア 214 の境界線 216 上に位置するようにエリア 214 の表示位置をそれに対応する短い距離分だけ移動させる。図 11A は、図 9 のフローチャートに従うエリア 214 の移動を示している。図 11A において、破線で示されたエリア 214 はその初期の位置を示し、実線で示されたエリア 214' は移動後の位置を示している。ドラッグの終了とともに、エリアの位置は元の位置に戻ってもよい。代替構成として、CPU102（拡大表示処理部 1028）は、現在のスタイラスペン 208 の位置がエリア 214 の境界線 216 上に位置するようにエリア 214 を水平または垂直方向に表示位置を拡大させてもよい。ドラッグの終了とともに、エリアの大きさは元のサイズに戻ってもよい。図 11B は、図 9 のフローチャートに従うエリア 214 の拡大を示している。図 11B において、破線で示されたエリア 214 はその初期の位置を示し、実線で示されたエリア 214' は移動後の位置を示している。

【0048】

図 10 は、CPU102 または拡大表示処理部 1028 によって、図 5 のステップ 310 における図 7 のタッチパネル・モードにおけるフローチャートと共に実行される別のフローチャートを示している。

【0049】

ステップ 632 において、CPU102（拡大表示処理部 1028）は、スタイラスペン 208 が現在ドラッグ中であるかどうか。ドラッグ中でないと判定された場合は、図 5 のステップ 310 のみを実行する。

【0050】

ドラッグ中であると判定された場合は、ステップ 634 において、CPU10

2（拡大表示処理部1028）は、現在のスタイラスペン208の位置がエリア214の境界線216上にあるかどうかを判定する。その位置が境界線216上にないと判定された場合には、手順はステップ632に戻る。

【0051】

その位置が境界線216上にあると判定された場合には、ステップ638において、CPU102（拡大表示処理部1028）は、現在のスタイラスペン208の位置がエリア214の外に位置するようにエリア214の表示位置をそれに対応する短い距離分だけ移動させる。エリア214が表示装置の辺に位置するときには、エリア214は表示204の領域の反対側の辺に移動させてもよい。図11Cは、図10のフローチャートに従うエリア214の動きを示している。図11Cにおいて、破線で示されたエリア214はその初期の位置を示し、破線で示されたエリア2146は移動途中の位置を示し、実線で示されたエリア2148はさらに移動した後の位置を示している。

【0052】

図12は、図6のポインティング・デバイス・モードにおけるフローチャートに挿入される、CPU102（拡大表示処理部1028）によって実行されるエリア214中の表示倍率を変更するための付加的サブルーチンを示している。

【0053】

図13Aおよび13Bは、図12に関連するエリア214における円型ドラッグ操作の形態を示している。

【0054】

図6のステップ328の後、図12のステップ372において、図13Aのエリア214においてユーザが中心領域Cの周りにスタイラスペン208を用いてドラッグ操作したとき、CPU102（ポインティング処理部1026）は、そのスタイラスペン208の軌跡1102が中心領域Cに原点を有する極座標において360度回転したかどうか、および中心領域Cを通過しているかどうかを決定することによって、円型ドラッグが検出されたかどうかを判定する。但し、中心領域Cは画面上明示的に表示されなくてもよい。そのスタイラスペンの軌跡1102が極座標において閉じているかどうかは、画面上明示的に表示されない中

心から放射状に延びる複数の線 1120 の全てをスタイラスペンの軌跡 1102 が順次通過したかどうかを検出することによって判定してもよい。複数の線 1120 は画面上明示的に表示されなくてもよい。

【0055】

円型ドラッグが検出されたと判定された場合には、ステップ 374 において、CPU 102（拡大表示処理部 1028）は、表示倍率を変更する。例えば、その軌跡 1102 が右に 1 周したときには、表示倍率を現在の 1.25 倍に増大させてもよい。例えば、その軌跡 1102 が左に 1 周したときには、倍率を現在の 0.75 倍に減少させてもよい。その後、手順は図 6 のステップ 330 に進む。

【0056】

円型ドラッグが検出されなかったと判定された場合には、手順は図 6 のステップ 330 に進む。

【0057】

図 13B において、軌跡 1108 が円として不完全であるとき、即ち放射状の線 1120 の全てを順に通過しなかったとき、中心領域 C を通過したとき、同じ放射状の線 1120 を何度も連続して通過したときは、円型ドラッグが検出されなかったと判定して図 6 のステップ 330 に進む。

【0058】

以上説明した実施形態は典型例として挙げたに過ぎず、その変形およびバリエーションは当業者にとって明らかであり、当業者であれば本発明の原理および請求の範囲に記載した発明の範囲を逸脱することなく上述の実施形態の種々の変形を行えることは明らかである。

【0059】

（付記 1） 表示装置と、前記表示装置の上に設けられたタッチパネルとを具える情報処理装置であって、

タッチパネル・モードとポインティング・デバイス・モードを所定の条件に従って切替えるモード切替処理部と、

前記タッチパネル・モードにおいて、ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置に応答して処理を実行するタッチパネル処理部と、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記表示装置にポインティング位置を表すシンボルを表示し、前記ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置の相対的な移動の距離、方向および速度に対応させて前記表示装置における前記シンボルの位置を所定の縮尺で移動させるポインティング処理部と、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記シンボルの周辺の画像を前記タッチパネル内の所定の領域に拡大表示する拡大表示処理部と、
を具える、情報処理装置。

(付記 2) 表示装置と、前記表示装置の上に設けられたタッチパネルとを具える情報処理装置であって、

タッチパネル・モードとポインティング・デバイス・モードを所定の条件に従って切替えるモード切替処理部と、

前記タッチパネル・モードにおいて、前記表示装置における前記ポインティング位置を表すシンボルの位置を、ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置に一致させて表示するタッチパネル処理部と、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記表示装置における前記ポインティング位置を表すシンボルの位置を、前記タッチパネルにおけるタッチ位置の相対的な移動の距離、方向および速度に対応させて移動させるポインティング処理部と、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記シンボルの周辺の画像を前記タッチパネル内の所定の領域に拡大表示する拡大表示処理部と、
を具える、情報処理装置。

(付記 3) 前記所定の縮尺がユーザによって変更可能である、付記 1 に記載の情報処理装置。

(付記 4) 前記タッチ位置が移動して前記所定の領域の境界線に達したとき、前記拡大表示処理部は、前記タッチ位置の移動とともに前記所定の領域の境界線を移動させて前記現在のモードが継続されるようにするものである、付記 1 または 2 に記載の情報処理装置。

(付記 5) 前記タッチ位置が前記所定の領域内にあるとき、前記モード切替処

理部は前記ポインティング・デバイス・モードを設定し、前記タッチ位置が前記所定の領域外にあるとき、前記モード切替処理部は前記タッチパネル・モードを設定するものである、付記 1 または 2 に記載の情報処理装置。

(付記 6) 前記所定の領域において前記タッチ位置の軌跡が一方向にほぼ 1 周回転したとき、前記プロセッサは、前記拡大の倍率を変更するものである、付記 1 または 2 に記載の情報処理装置。

(付記 7) 現在の前記タッチ位置の所定の範囲内に所定数より多いクリック可能なオブジェクトが存在するとき、前記プロセッサは、タッチパネル・モードで動作するものである、付記 1 または 2 に記載の情報処理装置。

(付記 8) 表示装置と、前記表示装置の上に設けられたタッチパネルとを具える情報処理装置に用いられるプログラムであって、

タッチパネル・モードとポインティング・デバイス・モードを所定の条件に従って切替えるステップと、

前記タッチパネル・モードにおいて、ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置に応答して処理を実行するステップと、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記表示装置にポインティング位置を表すシンボルを表示し、前記ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置の相対的な移動の距離、方向および速度に対応させて前記表示装置における前記シンボルの位置を所定の縮尺で移動させるステップと、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記シンボルの周辺の画像を前記タッチパネル内の所定の領域に拡大表示するステップと、
を実行させるよう動作可能なプログラム。

(付記 9) 表示装置と、前記表示装置の上に設けられたタッチパネルとを具える情報処理装置に用いられるプログラムであって、

タッチパネル・モードとポインティング・デバイス・モードを所定の条件に従って切替えるステップと、

前記タッチパネル・モードにおいて、前記表示装置における前記ポインティング位置を表すシンボルの位置を、ユーザによって指示された前記タッチパネルにおけるタッチ位置に一致させて表示するステップと、

前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記表示装置における前記ポインティング位置を表すシンボルの位置を、前記タッチパネルにおけるタッチ位置の相対的な移動の距離、方向および速度に対応させて移動させるステップと

、
前記ポインティング・デバイス・モードにおいて、前記シンボルの周辺の画像を前記タッチパネル内の所定の領域に拡大表示するステップと、
を実行させるよう動作可能なプログラム。

【0060】

【発明の効果】

本発明は、前述の特徴によって、例えば小さい表示画面を有する携帯端末においても高精細度の位置操作が可能なタッチパネルおよび表示装置を有する情報処理装置を実現できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は、本発明の実施形態による、タッチパネルおよび表示装置を有する小型の情報処理装置の構成を示している。

【図2】

図2Aおよび2Bは、本発明の実施形態に利用可能な表示装置とタッチパネルの異なる配置を示している。

【図3】

図3Aおよび3Bは、本発明による情報処理装置の1つの実施形態を示している。

【図4】

図4Aおよび4Bは、図3Bのポインティング・デバイス・モードの別の形態を示している。

【図5】

図5は、プログラムに従って情報処理装置によって実行される、スタイラスペンによる操作に応答してポインティング・デバイス・モードとタッチパネル・モードのいずれで動作するかを決定するためのフローチャートを示している。

【図 6】

図 6 は、図 5 におけるポインティング・デバイス・モードの詳細なフローチャートを示している。

【図 7】

図 7 は、図 5 におけるタッチパネル・モードの詳細なフローチャートを示している。

【図 8】

図 8 は、プログラムに従って情報処理装置によって実行される、スタイラスペンによる操作に応答してポインティング・デバイス・モードとタッチパネル・モードのいずれで動作するかを自動的に決定するための別のフローチャートを示している。

【図 9】

図 9 は、CPU によって、図 5 における図 6 のポインティング・デバイス・モードにおけるフローチャートと共に実行される別のフローチャートを示している。

【図 10】

図 10 は、CPU によって、図 5 における図 7 のタッチパネル・モードにおけるフローチャートと共に実行される別のフローチャートを示している。

【図 11】

図 11 A および 11 B は、図 9 のフローチャートに従うエリアの動きを示している。

図 11 C は、図 10 のフローチャートに従うエリアの動きを示している。

【図 12】

図 12 は、図 6 のポインティング・デバイス・モードにおけるフローチャートに挿入される、CPU によって実行されるエリア中の表示倍率を変更するための付加的サブルーチンを示している。

【図 13】

図 13 A および 13 B は、図 12 に関連するエリアにおける円型ドラッグ操作の形態を示している。

【符号の説明】

1 0 0 情報処理装置

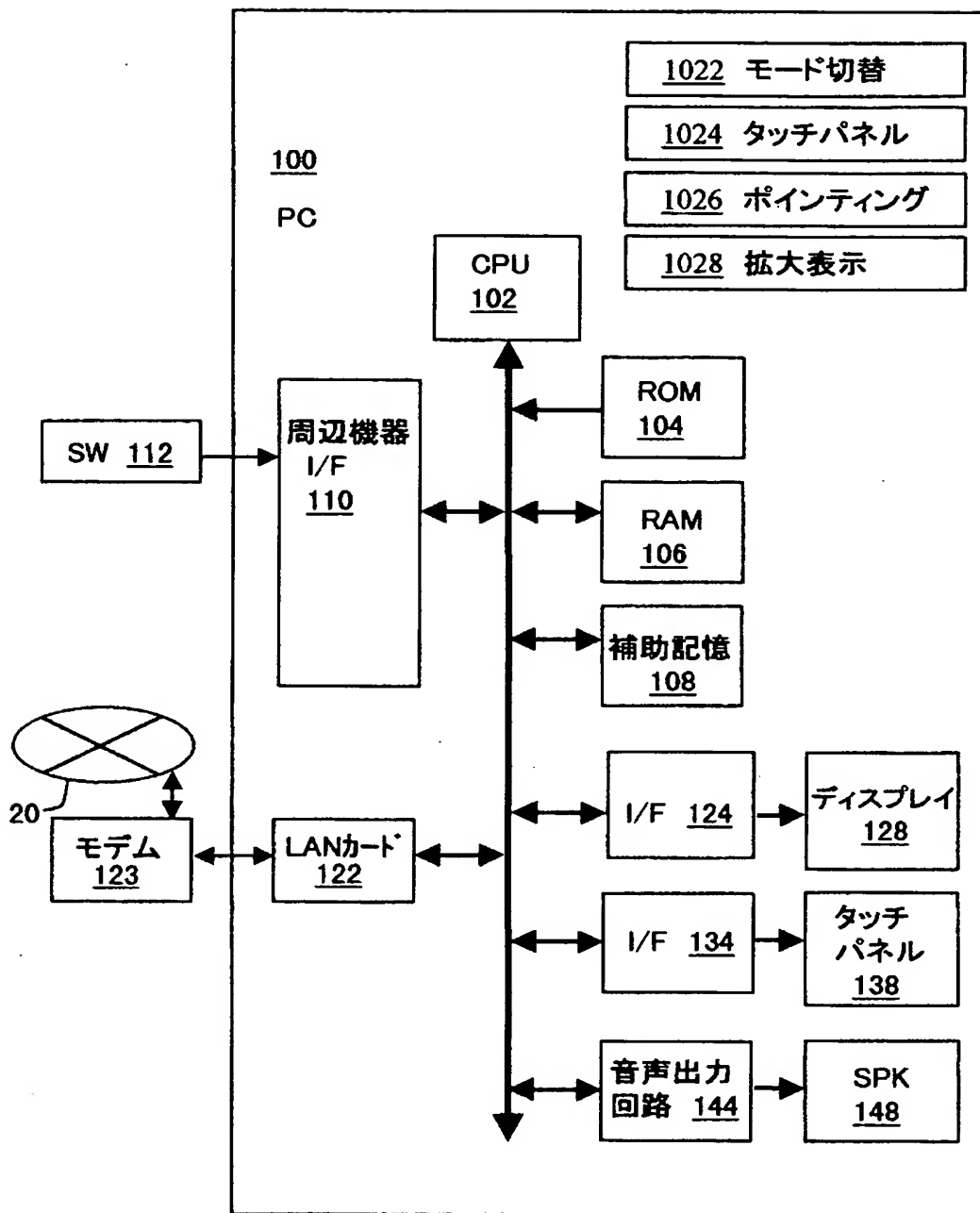
1 2 8 表示装置

1 3 8 タッチパネル

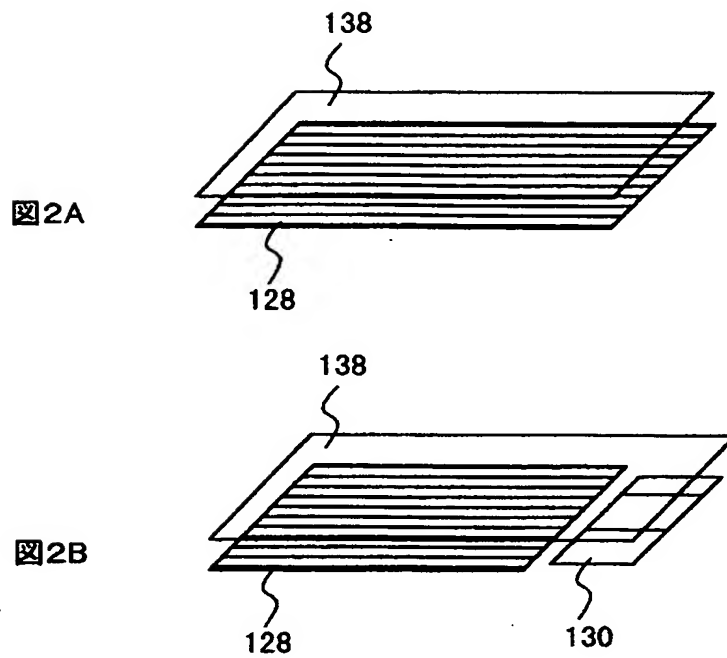
【書類名】

図面

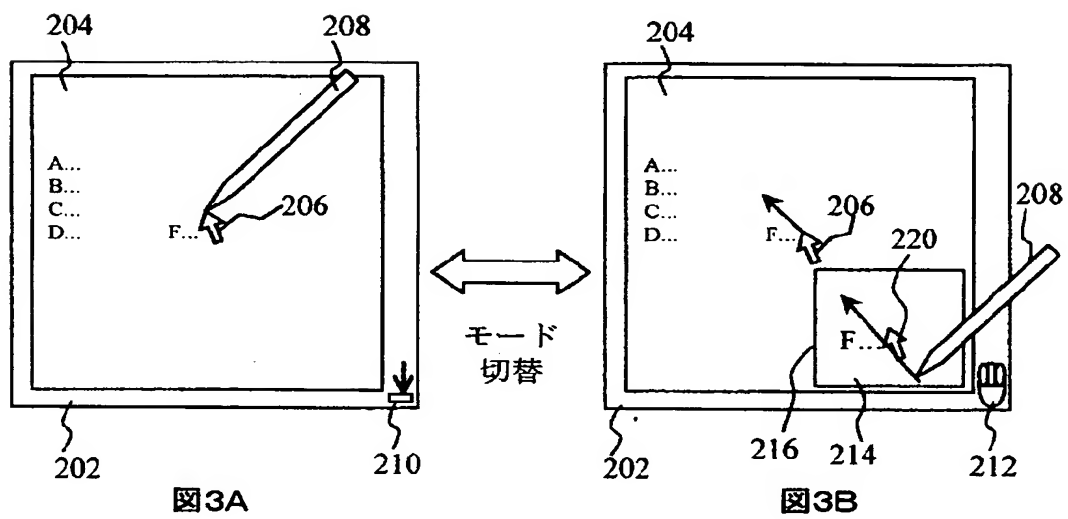
【図 1】



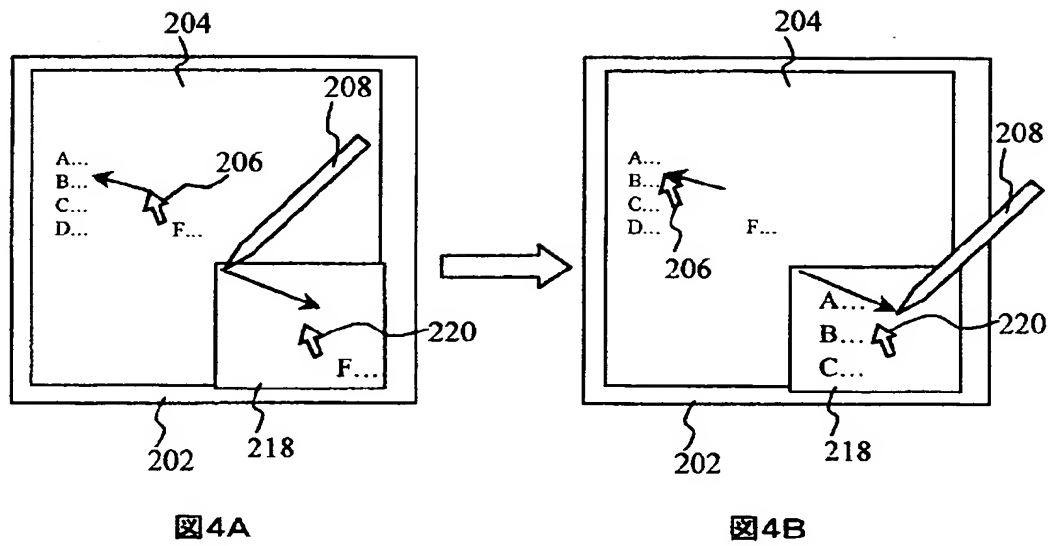
【図 2】



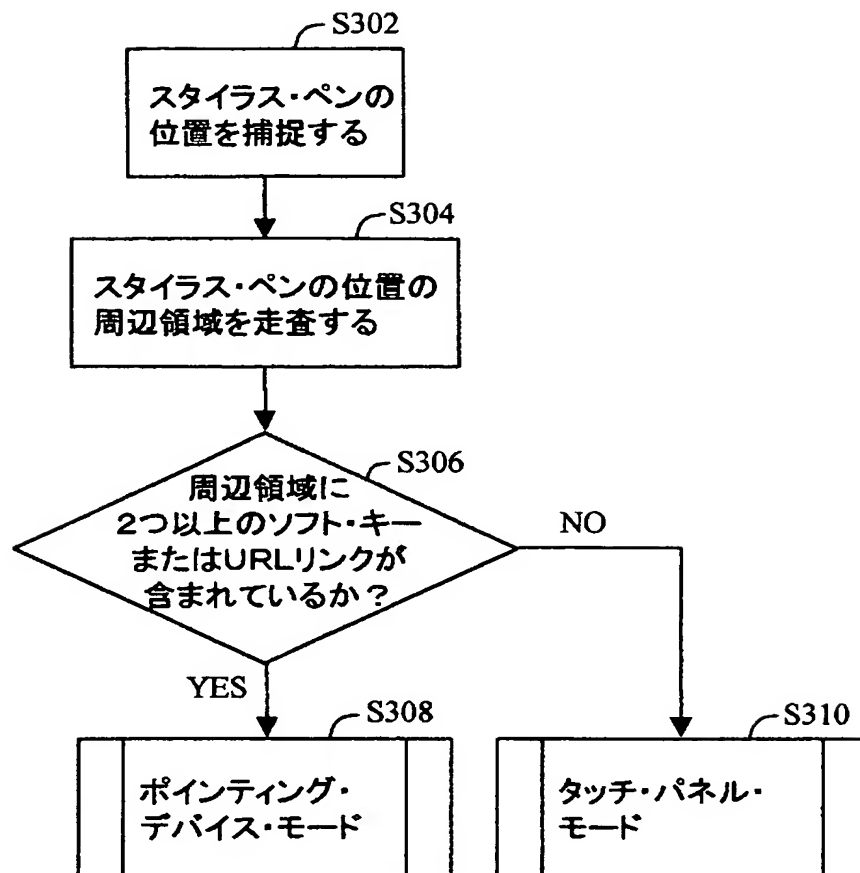
【図 3】



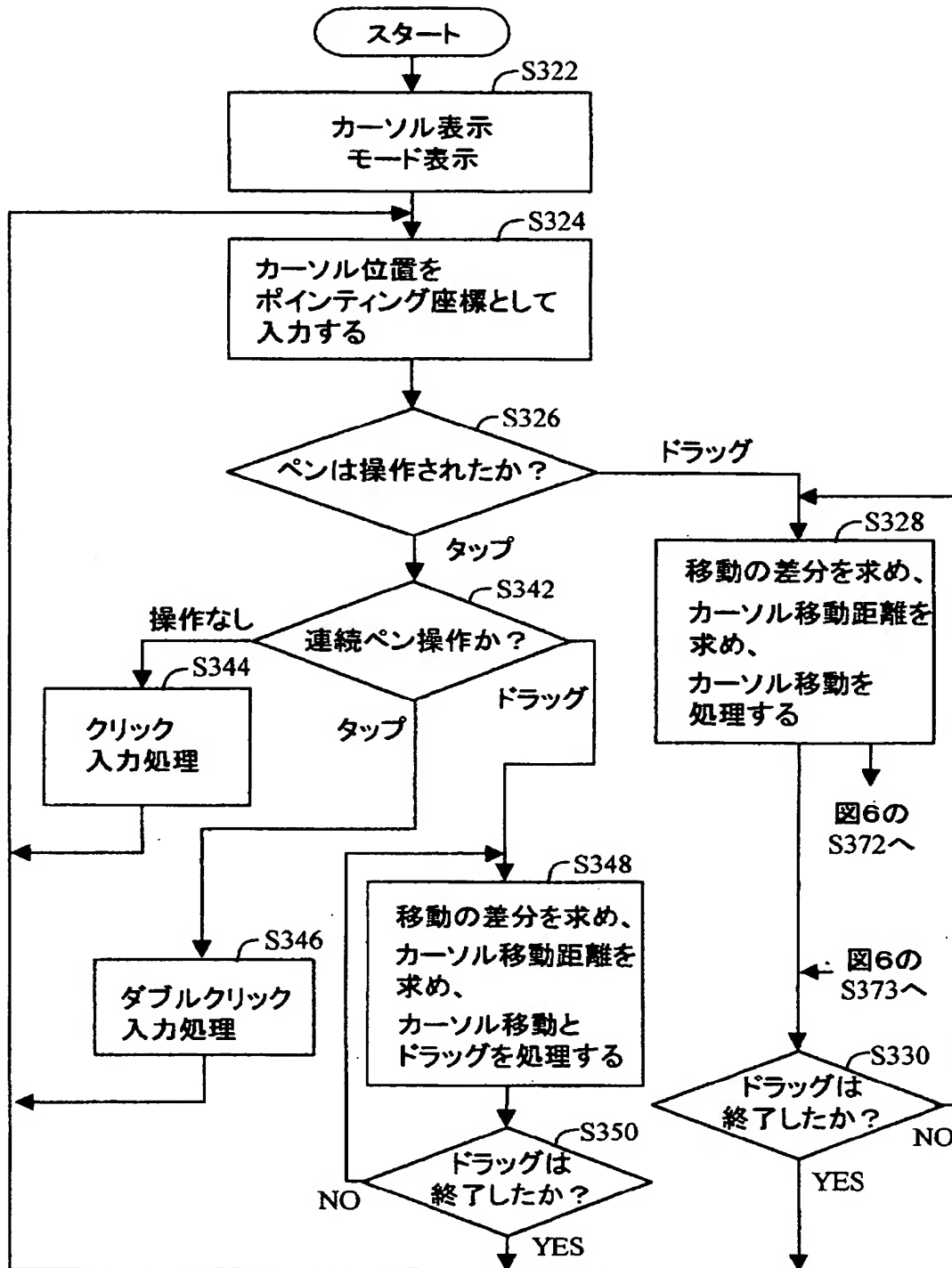
【図 4】



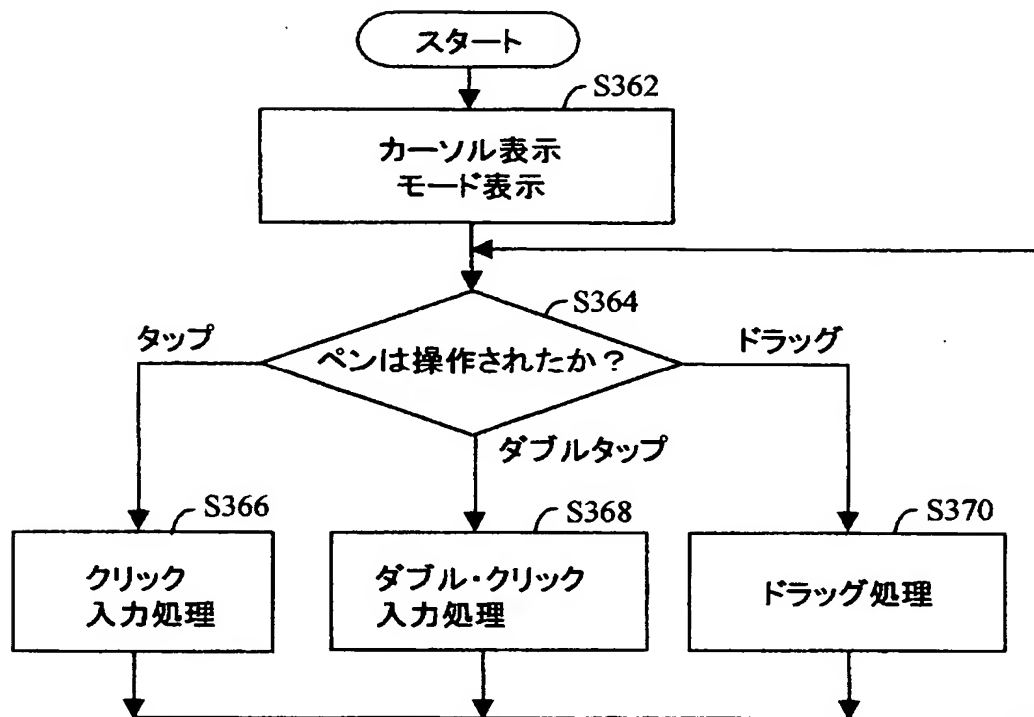
【図 5】



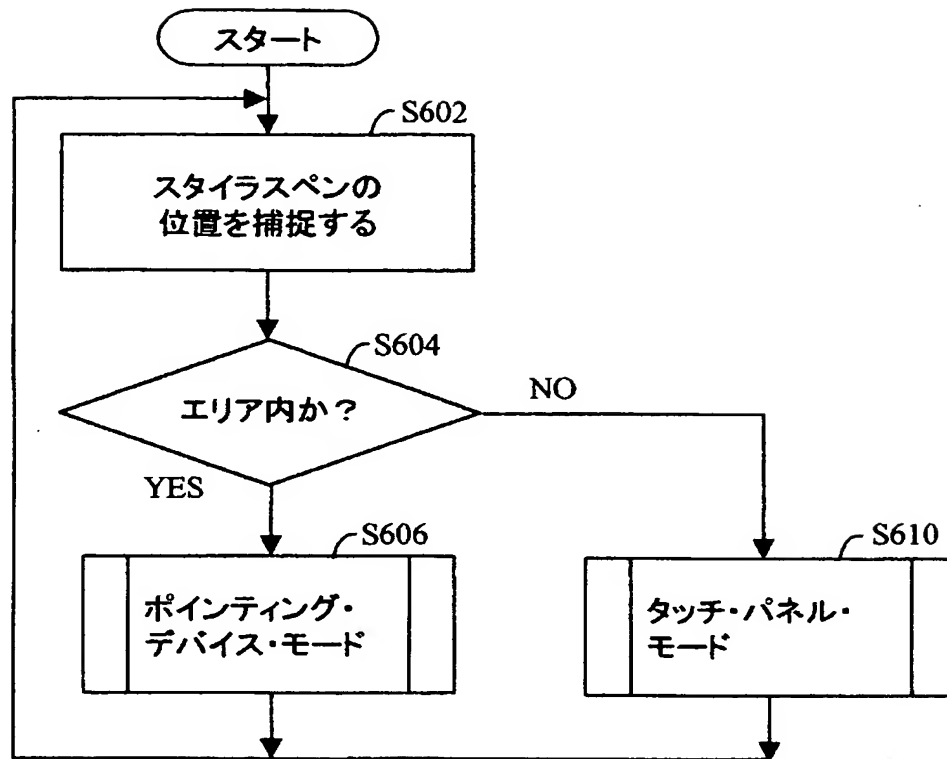
【図 6】



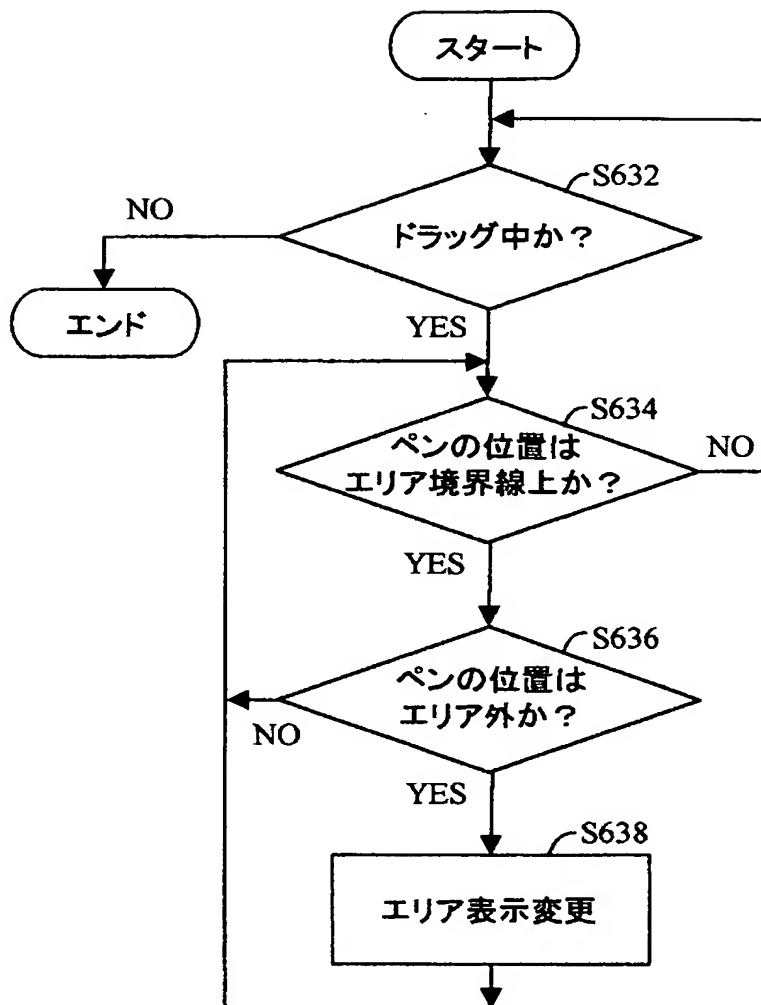
【図 7】



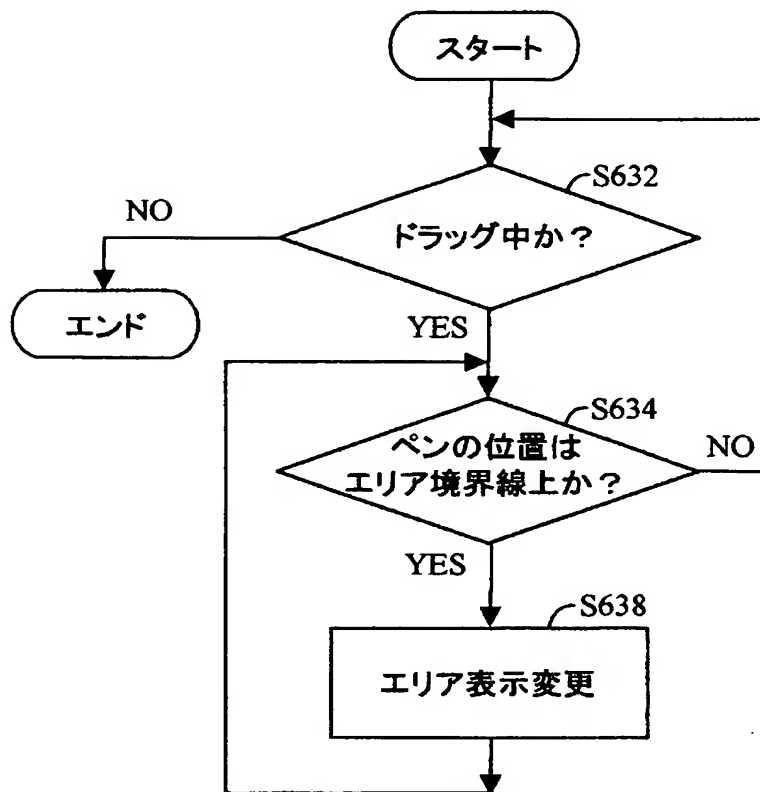
【図 8】



【図 9】



【図10】



【図 11】

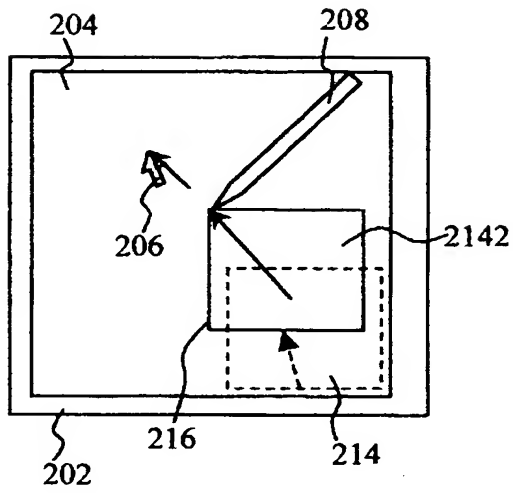


図 11A

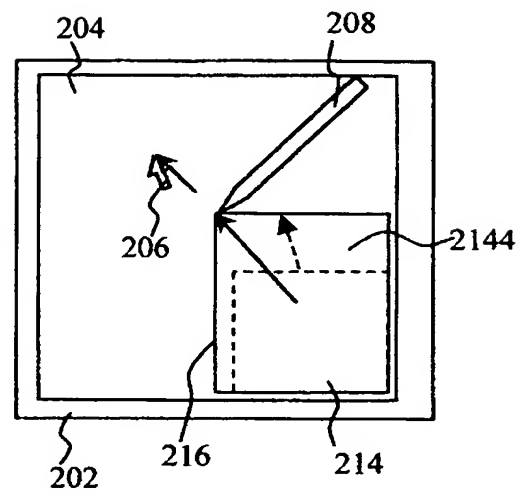


図 11B

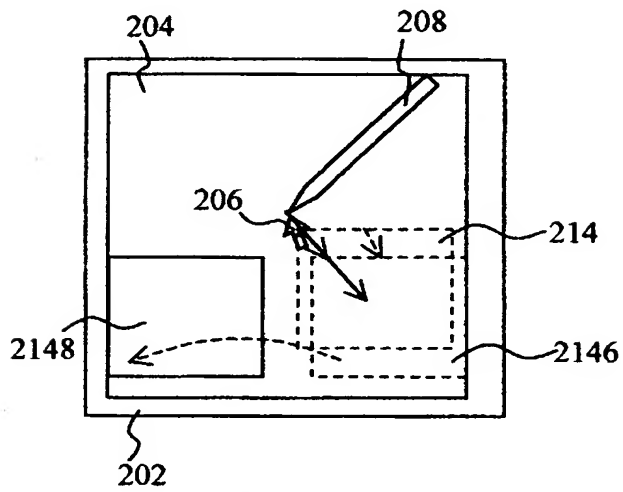
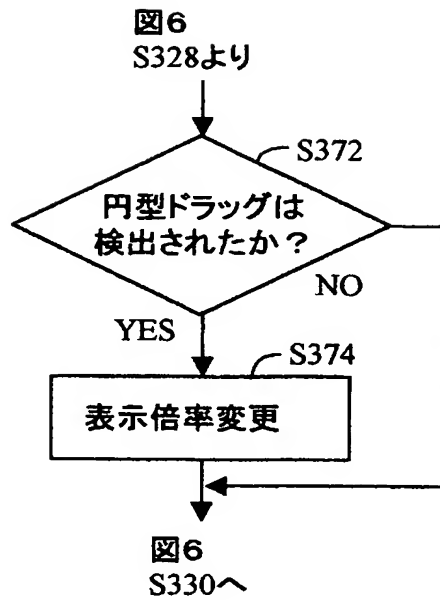
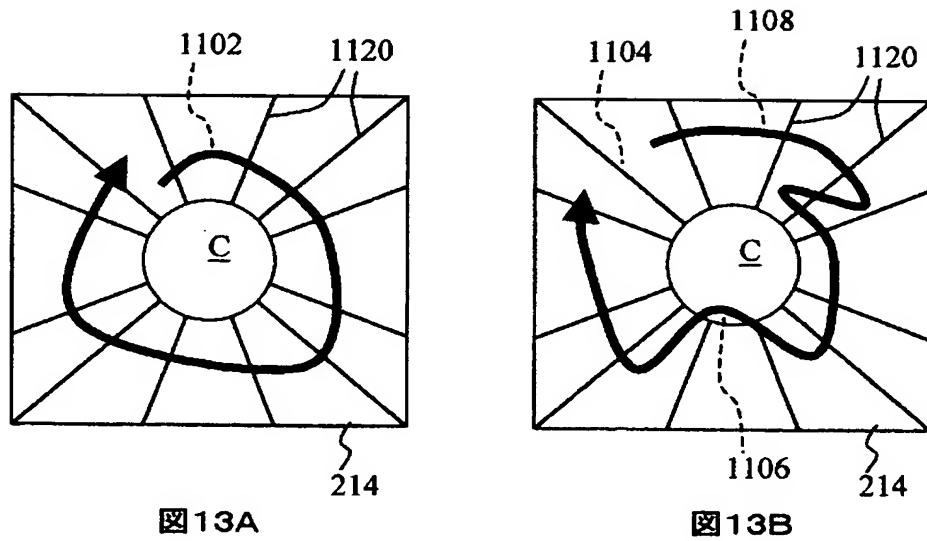


図 11C

【図 12】



【図 13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 情報処理装置において高精細度の位置操作を可能にする。

【解決手段】 情報処理装置（100）は、表示装置（128）と、その上に設けられたタッチパネル（138）とタッチパネル・モード（図3A）とポインティング・デバイス・モード（図3B）を所定の条件に従って切替える処理部と、タッチパネル・モードにおいて、ユーザによって指示されたタッチパネルにおけるタッチ位置に応答して処理を実行する処理部と、ポインティング・デバイス・モードにおいて、表示装置にポインティング位置を表すシンボル（206）を表示し、ユーザによって指示されたタッチパネルにおけるタッチ位置の相対的な移動の距離、方向および速度に対応させて表示装置におけるシンボルの位置を所定の縮尺で移動させる処理部と、ポインティング・デバイス・モードにおいてシンボルの周辺の画像をタッチパネル内の所定領域に拡大表示する処理部とを具える。

【選択図】 図3

特願 2 0 0 3 - 0 9 9 6 1 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 5 2 2 3]

1. 変更年月日 1 9 9 6 年 3 月 2 6 日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号
氏 名 富士通株式会社